

绿电畅行 驿站焕新

云南首个国家级“零碳”高速服务区释放新活力

■张昕霞 刘永晴 李冰钱 云青 卢显仑

G56杭瑞高速昆安段,是连接昆明主城与滇西方向的重要交通动脉,也是云南面向南亚东南亚辐射中心建设的关键物流通道。从昆明出发向滇西方向行驶23公里,一片白墙黛瓦、绿意盎然的建筑群映入眼帘——这里是云南省规模最大、业态最全、功能最优的读书铺服务区,日均1.6万人次在这里停留、休憩、补给。

“为保障服务区内部市电、光伏、储能等全链路供电平稳有序,供电局的师傅们经常上门给我们做专项用电检查、安全指导。”云南省交通投资建设集团有限公司现场工作人员毛仟伦介绍。

从“加油+餐饮+如厕”的传统驿站,到“交通+能源+物流+文旅+体育+低空+乡村”融合发展的景区式综合体,这座服务区的每一次业态升级,背后都离不开电力的先行支撑。南方电网云南昆明安宁供电局高效落实国家“六张网”规划建设部署,紧扣南方电网公司以“交能融合”牵引电网与物流网协同的战略路径,以“电小二”专班服务模式为牵引,从供电方案制定、绿电赋能交通到智慧中央仓建设全程跟进,构建起“全周期、全方位、全链条”服务体系,以新型智能柔性微网建设赋能高速路网物流低碳转型,为这座“零碳”服务区注入源源不断的绿色动能。

■电力先行 为多业态融合“铺路”

读书铺上下行服务区总面积共计657.2亩,涵盖新能源补给、商业综合体、温泉度假酒店、滇食坊美食城、汽摩运动公园、物流仓储等十余种业态,承载着交通网、能源网、物流网、通信网、算力网等多重功能。

多产业融合、多场景布局,各业务运营区域建设进度不一致,对供电保障提出了极高的要求。

“我们营销、生产、基建多专业搭建了重点项目‘电小二’服务队,实行‘一个项目、一个专班、一眼到

底’的专班服务模式。”昆明安宁供电局相关负责人介绍,从服务区基础功能建设初期到全产业场景升级,全程以服务区用电需求为导向,从区域供电方案制定、绿电赋能交通、智慧中央仓全方位发力,构建起“全周期、全方位、全链条”服务体系。

在读书铺服务区建设中,昆明安宁供电局主动融入地方发展大局,针对大量充电桩、商铺建设,光伏消纳等各类负荷大量增长、供电可靠性要求提升等难题,专题会商、精准施策,全力破解用电瓶颈,高效推进配套电网建设。累计立项2项配网基建单项工程,新建户外开关站3台,新建、改造10千伏线路9000余米。在双方企业紧密配合下,工程安全优质实施,建设进度均满足建设时限要求,服务区供电能力和可靠性显著提升。该工程的建成,有力支撑读书铺服务区打造云南省形象名片、成为昆明通往云南各地旅游的重要窗口,为地方经济社会高质量发展提供了坚强电力保障。

据统计,读书铺服务区建设全程涉及电力线路通道协调及迁改、充电站负荷调控、分布式光伏接入、虚拟电厂建设等共21个问题事项,已全部完成。自项目开工建设以来,用电勘查、线路运维、用电体检等累计上门服务168人次,全力保障项目快用电、用好电、用绿电。

■绿能上阵 让高速驿站降“碳”

2025年,读书铺服务区成功入选交通运输部零碳试点项目,成为云南省首个国家级零碳试点服务区。读书铺服务区的绿色低碳转型,并非单项技术的简单叠加,而是一场系统性重塑。

服务区充分利用边坡、车棚、屋顶等闲置资源,建成装机容量1.99兆瓦的分布式光伏发电系统,年均可产生约254.47万千瓦时清洁能源,服务区用电量中光伏绿电占比约72%。在此基础上,同步推进50千瓦垂直轴风力发电机及总容量2360千瓦时储能设备建设,构建起“光伏发电—储能调节—充换电应用”协同运



服务区充分利用边坡、车棚、屋顶等闲置资源,建成分布式光伏发电系统,服务区用电量中光伏绿电占比约72%。
卢显仑/摄

行的“光储充”一体化能源体系。服务区还率先落地云南省首个“光储充”一体化液冷超充示范站,以1.44兆瓦稳态功率实现新能源重卡“充电15分钟,续航200公里”的极速补能。

截至目前,服务区内3座充电站常态满电投入运营,累计服务31.86万车次,充电量874.23万度。“服务区很大环境又好,里面设置了3个充电区域,基本不怎么排队,车辆充电时,我顺便带小孩在卡丁车、公园游玩,充的还是绿电,这个体验太好了。”前来充电的杨先生说。

■微网调控 为六网协同“探路”

在能源高效利用的背后,读书铺服务区已搭建起

微电网系统,支持实时查看市电供应、清洁能源发电、储能充放电等能源数据,支持供用电负荷智能柔性调度、虚拟电厂及需求响应执行情况监控等,实现最大化消纳光伏、风电,进一步提升用电量中清洁能源电量比例。

读书铺服务区以推动交通运输行业绿色低碳转型为目标,结合高原地区特点和多业态综合服务区定位,围绕零碳理念引领、技术创新应用和可持续商业模式开发三大方向,通过“多网融合、空间融合、业态融合、文化融合”实施系统性提升改造。在此过程中,昆明安宁供电局重点保障新能源替代、自发自用发电、智慧能源管控及碳汇提升等路径落地,全力支持零碳服务区示范工程建设,助力服务区实现从传统高速驿站到多功能文旅综合体的华丽转变。

如今,读书铺服务区已全面形成交通、能源、物流等多网融合的产业生态。在物流领域,服务区建成智慧物流中央仓,是昆明市第一批“平急两用”城郊大仓基地项目,项目正式运营后,将通过“电商直销+线下试点门店”的模式,形成覆盖多场景的立体化销售网络,试点发展“空地联运”物流配送业务,助力“云品出滇”。在低空经济领域,服务区打造云南省内首个无人机科创实训基地,搭建培训、考证、实训、低空物流试点完整闭环。该基地聚焦高速公路巡检、应急救援、物流配送等场景,推动低空经济与交通路网深度融合。

昆明安宁供电局相关负责人表示,后续将紧密围绕零碳服务区建设,积极推进中央仓屋顶分布式光伏、高速公路边坡风电接入,加快储能增补建设、微电网智能调控,指导需求响应、绿电交易,以新型智能柔性微网建设赋能高速路网物流低碳转型,为“六网协同”提供云南样本。



读书铺服务区配电站采用特色化设计,建筑风貌与周边自然环境有机融合。
张昕霞/摄



昆明安宁供电局连然供电所主动靠前服务,协助服务区对各类用电设备开展安全隐患排查。
张昕霞/摄

■刘慧萍 吴丹丹 田银

电力是经济发展的“晴雨表”,也是观察文旅市场活力最直观的量化指标。今年以来,云南文旅市场热度从盛夏暑期一路延续至国庆黄金周,始终保持高位运行。从西双版纳星光夜市的璀璨夜经济,到梅里雪山脚下的非遗文化展演,再到大理洱海的便捷自驾充电网络,节节攀升的用电数据,清晰勾勒出云南“文旅热、消费旺、经济活”的假日经济新图景。

文旅市场的持续升温,首先体现在住宿餐饮等基础消费环节。依托秀美的自然风光与浓郁的民族文化资源,继暑期7月、8月全省住宿餐饮行业用电量连续两个月持续增长之后,国庆假期全省电力供应继续平稳有序、保障充足。节假日期间,全省日均用电量同比增长2.41%,迪庆、昆明、文山、大理、德宏五州市住宿和餐饮业用电增速领跑全省,精准映照出各地游客集聚、文旅消费火热的繁荣态势。

如果说住宿餐饮用电勾勒的是文旅消费的基本盘,那么夜间经济的用电情况,则进一步折射出文旅消费的活跃度。2026年国庆期间,南方电网云南西双版纳供电局星光夜市品牌营业厅正式揭牌投运,落地告庄西双景星光夜市核心区域,打造“电力+文旅”深度融合的新型服务阵地。作为国内知名夜间文旅消费打卡地,告庄西双景夜市商户密集、人流高度集中,旅游旺季用电负荷高,商户办电及便民服务需求旺盛。全新投运的营业厅整合办电业务、企业文化和服务品牌宣传、用户互动体验、便民服务、文旅休闲、生态产品体验等六大核心功能,形成一站式综合服务空间,为夜间文旅消费提供更加坚实的电力支撑。

夜间经济之外,新能源自驾出行的持续走热,也对电力保障提出新要求。国庆黄金周期间,大理、丽江等区域新能源自驾客流激增,其中丽江市全市充电量同比增长34.73%。针对丽江节日期间多雨潮湿的山地气候特点,南方电网云南丽江供电局节前对全市104个充电场站、359台充电桩、510把充电桩开展全覆盖、拉网式隐患排查整治,实现全域充电桩隐患、故障、缺陷“三清零”,保障高负荷、阴雨天气下充电设备稳定运行,全力护航绿色自驾文旅出行。

无论是日常消费场景的电力保供,还是重大文旅活动的专项保障,都考验着电力服务的精准度与可靠性。针对重大文旅活动,南方电网云南电网公司精准定制保电方案,全力守护民族文旅盛会精彩绽放。以2026德钦·梅里雪山第十二届弦子文化艺术展演活动为例,针对活动周期长、人流量大等特点,南方电网云南迪庆供电公司聚焦飞来寺观景平台、雾凇顶广场等核心活动场地,量身定制专项保电方案,细化值守分工、压实保电责任,对活动现场供电线路、配电设备、应急电源、开关终端开展全方位无死角隐患排查。活动全程实行24小时专人值守、动态负荷监测,备足应急物资与抢修力量,高效处置各类突发用电情况,以高标准电力保障筑牢文旅盛会“安全屏障”。

从暑期到国庆,从夜市到雪山,从民宿到自驾环线,南方电网云南电网公司以稳定可靠的电力、精准贴心的服务,持续护航云南文旅产业高质量发展。用电数据里不断上扬的“加速度”,正是云南假日经济活力奔涌的生动注脚。

国网阜新供电公司:

绿电点亮阜新 赋能绿色发展



阜新市城区街道路灯。徐海亮/摄



阜新高山区风电场和鼎力达尔光伏电站。吴大为/摄

■魏晓丽 周夕然

辽西北的风点亮阜新的灯。旷野之上,白色风机迎风起舞,连片光伏板在阳光下熠熠生辉。源源不断的风光资源转化为清洁能源,沿着智能电网的“脉络”汇入城市街巷,化作点点灯火,点亮城市夜色,为阜新绿色发展注入澎湃动能。

自10月1日起,阜新2.3万盏市政路灯正式实现绿电供应。满城璀璨灯火所用电能,均来自市场化交易采购的风电、光伏清洁绿电。此举创新了城市公共用能模式,在有效压降市政财政电费支出的同时,拓宽风电、光伏新能源消纳空间,实现社会效益、生态效益、经济效益协同共赢。截至10月13日,累计消纳绿色电力约31万千瓦时。

阜新地处北纬42度、辽西北山地丘陵地带,独特的区位与地理条件孕育了富集的风光资源,是国内优质风能富集区域。依托得天独厚的风光资源禀赋,阜新持续加快新能源项目布局,不断壮大新能源产业规模,绿电供给保障能力稳步提升。如何让“风光优势”真正变成“发展优势”?国网阜新供电公司作为新能源项目开辟绿色通道,优化并网流程,提供“一站式”服务,高效建成华能彰武50万千瓦光伏治沙示范项目、华电彰武满堂红35万千瓦风电项目等新能源配套送出工程18项,保障了43家光伏电站和风电场成功并网。截至2026年9月末,阜新地区新能源装机总容量672.97万千瓦,占总装机容量80.51%。2026年前9个月,阜新新能源发电量96.56亿千瓦时,占总发电量80.12%。阜新已经成为辽宁重要的绿色电力输出地,“风电之城”特色名片

底色愈发鲜明。

为助推市政路灯绿电替代落地见效,阜新供电公司依托“营商会客厅”服务机制,组建工作专班,主动对接市政主管部门、开展政企协同会商。专班成员逐项梳理绿电交易申报、电量结算等关键流程,优化公共机构市场化绿电交易服务方案,精准破解市政路灯绿电采购过程中的难点堵点,顺利推动城市公共基础设施负荷参与绿电市场化交易。

其间,阜新供电公司结合市政路灯用电集中在每日18时至次日6时、夜间低谷用电量占总用电量90%以上的负荷特点,开展现场勘查、多维度调研论证,系统研判市场化购电路径,编制专题分析报告。梳理出售电公司零售代理、用户自主市场化直购、自建光伏储能配套设施三条实施路径,逐条对比各方落地周期、前期投入、市场风险、运维难度及可行性。经过多轮分析论证,最终采用售电公司零售代理模式,依托辽宁电力交易平台采购绿电,并于8月26日完成阜新市政路灯绿电交易合同签订。据测算,阜新城区市政路灯切换为市场化绿电交易模式后,预计每年可等效减少二氧化碳排放约11143吨,节约标准煤约4429吨,生态效益相当于植树61.9万棵。

万干路灯由绿电点亮,照亮城市的大街小巷,也照亮资源型城市转型振兴的前行方向。阜新供电公司将聚焦公共机构市场化绿电交易全流程,因地制宜指导用户优化用能方案,全方位为各类公共机构参与市场化绿电交易提供政策解读与技术支撑。同时常态化开展市政路灯供电线路、配电设施安全隐患排查,筑牢夜间照明用电安全防线,助力城市绿色低碳高质量发展。

解码云南文旅用电曲线
满格电力见证经济活力